

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-237912

(43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl. H04L 29/14
H04J 3/00
H04L 29/04

(21)Application number : 2000-044694

(71)Applicant : HITACHI TELECOM TECHNOLOGIES LTD

(22)Date of filing : 22.02.2000

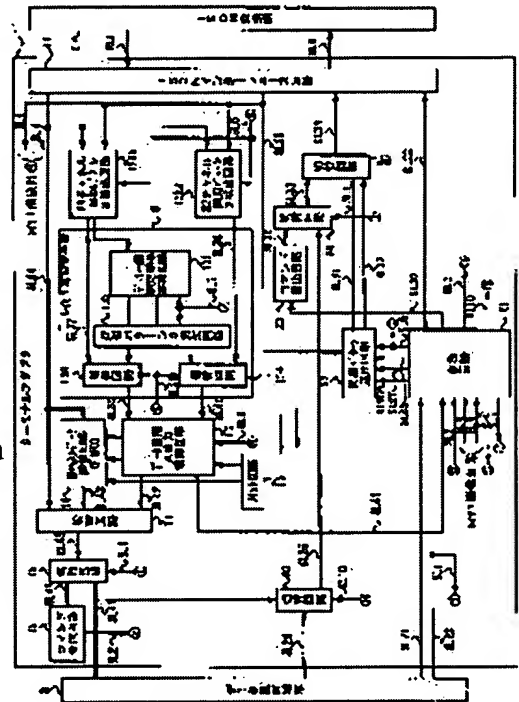
(72)Inventor : TAKASE KO
HASHIMOTO HIROAKI

(54) METHOD AND DEVICE FOR RESETTING BULK SYNCHRONIZATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To minimize a communication impossible time by resetting a layer 1 without executing synchronization re-establishing sequence processing based on a bulk synchronization establishing sequence for call connection at the time of restoration after occurrence of an instantaneous disconnection fault of the layer 1 during communication.

SOLUTION: In the device which resets bulk synchronization at the time of restoration from the instantaneous disconnection fault of the layer 1 which has occurred during communication in a communication system where synchronization of plural transmission line is established to connect data communication terminals 3 facing each other, a terminal adapter 1 is provided with a layer 1 resetting means 13 and a control circuit 21 which controls the sending timing of a cell to be sent from the terminal adapter to a transmission line on the basis of difference in the extent of delay between transmission lines. The layer 1 resetting means 13 consists of a delay value measurement result storage means 131, which measures differences in the extent of delay of transmission speeds between transmission lines and stores their values, and an artificial pattern generation means 132 which artificially generates a detection signal of the last synchronizing pattern of the bulk synchronization establishing sequence for call connection consisting of plural synchronizing patterns.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号
特開2001-237912
(P2001-237912A)

(43)公開日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ・コード(参考)
H 0 4 L 29/14		H 0 4 J 3/00	D 5 K 0 2 8
H 0 4 J 3/00		H 0 4 L 13/00	3 1 1 5 K 0 3 4
H 0 4 L 29/04			3 0 3 Z 5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全 9 頁)

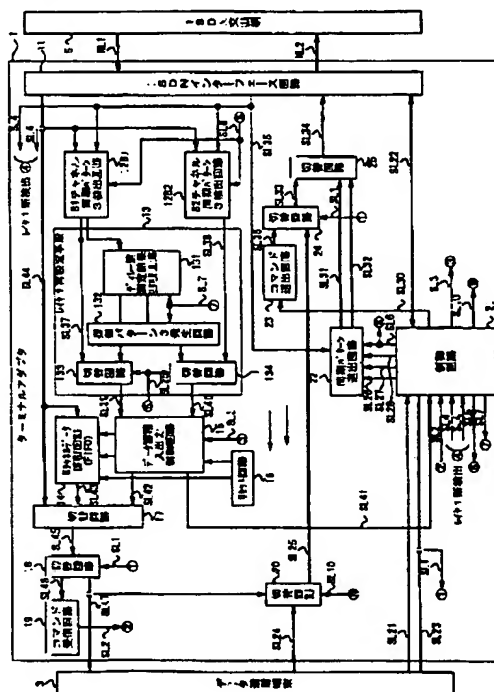
(21)出願番号	特願2000-44694(P2000-44694)	(71)出願人	000153465 株式会社日立テレコムテクノロジー 福島県郡山市宇船場向94番地
(22)出願日	平成12年2月22日(2000.2.22)	(72)発明者	高瀬 香 福島県郡山市宇船場向94番地 株式会社日立 テレコムテクノロジー内
		(72)発明者	橋本 博昭 福島県郡山市宇船場向94番地 株式会社日立 テレコムテクノロジー内
		(74)代理人	100095913 弁理士 沼形 義彰 (外2名)
		Fターム(参考)	5K028 MM16 NN00 PP11 QQ00 5K034 DD01 EE13 PP00 5K035 BB01 BB04 EE10 GC02 LL06

(54)【発明の名称】 バルク同期再設定方法およびバルク同期再設定装置

(57) 【要約】

【課題】 通信時にレイヤ1の瞬断障害が発生した後復旧時に、呼接続時バルク同期確立シーケンスによる再同期確立シーケンス処理を実行することなく、レイヤ1の再設定を行い、通信不可時間を最小限にする。

【解決手段】 対向するデータ通信端末３を複数の伝送路の同期を確立して接続した通信システムにおける通信時に発生したレイヤ１瞬断障害の復旧時のバルク同期再設定装置において、ターミナルアダプタ１に、各伝送路間の伝送速度の遅延量の差を測定しその値を蓄積するディレー値測定結果蓄積手段１３１及び複数の同期パターンからなる呼接続バルク同期確立シーケンスの最終同期パターンの検出信号を擬似的に発生する擬似パターン発生手段１３２とからなるレイヤ１再設定手段１３と、前記各伝送路間の遅延量の差に基づいて該ターミナルアダプタから伝送路へ送出するセルの送出タイミングを制御する制御回路２１とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向するデータ通信端末間を複数の伝送路の同期を確立して接続した通信システムでの通信時に発生したレイヤ1瞬断障害の復旧時におけるバルク同期再設定方法であって、データ通信端末と伝送路間に設けたターミナルアダプタに、複数の伝送路間の伝送速度の遅延量の差を測定しその値を蓄積するディレー値測定結果蓄積手段と、複数の同期パターンからなる呼接続バルク同期確立シーケンスの最終同期パターンの検出信号を擬似的に発生する擬似パターン発生手段と、前記複数の伝送路間の遅延量の差に基づいて、該ターミナルアダプタから伝送路へ送出するセルの送出タイミングを制御する制御回路を設け、複数の伝送路間の遅延量の差を同期確立シーケンス処理実行時に相手との接続完了後の通信の頭で測定し、その測定値を蓄積しておくことで、通信時のレイヤ1に発生した瞬断障害が復旧したとき、前記ディレー値測定結果蓄積手段読み出した測定値に基づいて同期を再設定するバルク同期再設定方法。

【請求項2】 対向するデータ通信端末間を複数の伝送路の同期を確立して接続した通信システムにおけるデータ通信端末と複数の伝送路間に設けた通信時に発生したレイヤ1瞬断障害の復旧時におけるバルク同期再設定装置において、データ通信端末と伝送路間に設けたターミナルアダプタに、複数の伝送路間の伝送速度の遅延量の差を測定しその値を蓄積するディレー値測定結果蓄積手段および複数の同期パターンからなる呼接続バルク同期確立シーケンスの最終同期パターンの検出信号を擬似的に発生する擬似パターン発生手段とからなるレイヤ1再設定手段と、前記複数の伝送路間の遅延量の差に基づいて該ターミナルアダプタから伝送路へ送出するセルの送出タイミングを制御する制御回路とを設けたバルク同期再設定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ISDN交換網などの伝送路をバルク接続して用いた通信システムにおけるレイヤ1障害復旧時のバルク同期再設定方法およびこのバルク同期再設定方法に用いるバルク同期再設定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、特開平5-227245号公報、特開平6-188936号公報などに示されるように、ISDN交換網で接続した対向するデータ通信用端末間においてバルク同期を取った複数のチャネルを使用して高速度で通信するシステムが提供されている。このような通信システムにおいては、図4に示すように、データ通信端末3Aとデータ通信用端末3Bをそれぞれターミナルアダプタ1Aおよびターミナルアダプタ1Bを介してISDN交換網5に接続して構成される。ターミナルアダプタ1Aは、データ通信端末3Aからのデータ

をISDN交換網5のバルク接続された複数のチャネルに振り分けてISDN交換網5に送出し、ターミナルアダプタ1Bは、ISDN交換網5の複数のチャネルから受信したデータをデータ通信端末3Bの通信速度にして該データ通信端末3Bに送っている。

【0003】このように、ISDN交換網5の複数のチャネルをバルク接続して使用する場合には、呼接続時に、それぞれのチャネル間の同期（バルク同期）を確立してから通信を開始している。

【0004】このときの、呼接続時のバルク同期の確立シーケンスと通信時にレイヤ1に瞬断が発生した後復旧した場合にバルク同期を再び確立するシーケンスについて、図5を用いて説明する。

【0005】まず、呼接続時のバルク同期の確立は、発信側ターミナルアダプタ1Aから着信側ターミナルアダプタ1BへB1チャネルに同期パターン1を送出し、次いでB2チャネル上に同期パターン1を送出する。B1チャネルおよびB2チャネル上の同期パターン1を受けた着信側ターミナルアダプタ1Bは、発信側ターミナルアダプタ1AへB1チャネルの同期パターン1を送出し、次いでB2チャネルの同期パターン1を送出して、接続確認を行う。

【0006】着信側ターミナルアダプタ1Bから同期パターン1を受信した発信側ターミナルアダプタ1Aは、着信側ターミナルアダプタ1BへB1チャネル上に同期パターン2を送出し、次いでB2チャネル上に同期パターン2を送出する。B1チャネルおよびB2チャネル上の同期パターン2を受けた着信側ターミナルアダプタ1Bは、発信側ターミナルアダプタ1AへB1チャネル上に同期パターン2を送出し、次いでB2チャネル上に同期パターン2を送出し、それぞれのチャネルの同期を取る。

【0007】着信側ターミナルアダプタ1Bから同期パターン2を受信した発信側ターミナルアダプタ1Aは、着信側ターミナルアダプタ1BへB1チャネル上に同期パターン3を送出し、次いでB2チャネル上に同期パターン3を送出する。B1チャネルおよびB2チャネル上の同期パターン3を受けた着信側ターミナルアダプタ1Bは、発信側ターミナルアダプタ1AへB1チャネルの同期パターン3を送出し、次いでB2チャネルの同期パターン3を送出する。

【0008】着信側ターミナルアダプタ1Bから同期パターン3を受信した発信側ターミナルアダプタ1Aは、B1チャネルとB2チャネルの間の遅延量の差を検出し、この検出遅延量差に基づいて両チャネルの送信タイミングを生成して、同期確認データを着信側ターミナルアダプタ1BへB1チャネルおよびB2チャネルを介して送出する。B1チャネルおよびB2チャネルを介して同期確認データを受けた着信側ターミナルアダプタ1Bは、発信側ターミナルアダプタ1AへB1チャネルおよび

びB2チャンネルを介して同期確認データを送出する。

【0009】着信側ターミナルアダプタ1Bから同期確認データを受信した発信側ターミナルアダプタ1Aは、着信側ターミナルアダプタ1BへB1チャンネルおよびB2チャンネルを介して再度同期確認データを送出するとともに、データ通信端末に3Aに対して通信可表示を行う。B1チャンネルおよびB2チャンネルを介して同期確認データを再度受けた着信側ターミナルアダプタ1Bは、データ通信端末3Bに対して通信可表示を行う。

【0010】このようにして、発信側ターミナルアダプタ1Aと着信側ターミナルアダプタ1Bとの間でB1チャンネルおよびB2チャンネルを用いた伝送路でのバルク同期が確立され、これ以降通信中となつて、データ通信端末3Aとデータ通信端末3Bとの間でバルク通信による通信データの受け渡しが行われる。

【0011】この通信中に、レイヤ1に瞬断障害が発生し通信が中断した後レイヤ1の復旧を検出した場合に、バルク再同期確立は、呼接続時のバルク同期確立シーケンスと同じ処理が行われる。

【0012】すなわち、従来の方法における、レイヤ1に瞬断障害が発生した後のレイヤ1復旧時の再同期確立シーケンス処理は、呼接続時のバルク同期の確立シーケンス処理と同じ処理が必要であり、この再同期確立まで約3秒間通信不可状態になるという問題があった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、対向するデータ通信端末間を複数の伝送路の同期を確立して接続した通信システムにおいて、通信時にレイヤ1の瞬断障害が発生した後復旧時のバルク同期再設定方法を、従来の呼接続時バルク同期確立シーケンスによる再同期確立シーケンス処理を実行することなく、レイヤ1の再設定を行い、通信不可時間を最小限にするバルク同期再設定方法およびバルク同期再設定装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、対向するデータ通信端末間を複数の伝送路の同期を確立して接続した通信システムでの通信時に発生したレイヤ1瞬断障害の復旧時におけるバルク同期再設定方法において、データ通信端末と伝送路間に設けたターミナルアダプタに、複数の伝送路間の伝送速度の遅延量の差を測定しその値を蓄積するディレー値測定結果蓄積手段と、複数の同期パターンからなる呼接続バルク同期確立シーケンスの最終同期パターンの検出信号を擬似的に発生する擬似パターン発生手段と、前記複数の伝送路間の遅延量の差に基づいて、該ターミナルアダプタから伝送路へ送出するセルの送出タイミングを制御する制御回路を設け、複数の伝送路間の遅延量の差を同期確立シーケンス処理実行時に相手との接続完了後の通信の頭で測定し、その測定値を蓄積しておくことで、通

信時のレイヤ1に発生した瞬断障害が復旧したとき、前記ディレー値測定結果蓄積手段を読み出した測定値に基づいて同期を再設定するようにした。

【0015】さらに、本発明は、対向するデータ通信端末間を複数の伝送路の同期を確立して接続した通信システムにおけるデータ通信端末と複数の伝送路間に設けた通信時に発生したレイヤ1瞬断障害の復旧時におけるバルク同期再設定装置において、データ通信端末と伝送路間に設けたターミナルアダプタに、複数の伝送路間の伝送速度の遅延量の差を測定しその値を蓄積するディレー値測定結果蓄積手段および複数の同期パターンからなる呼接続バルク同期確立シーケンスの最終同期パターンの検出信号を擬似的に発生する擬似パターン発生手段とからなるレイヤ1再設定手段と、前記複数の伝送路間の遅延量の差に基づいて該ターミナルアダプタから伝送路へ送出するセルの送出タイミングを制御する制御回路とを設けた。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0017】図1を用いて、本発明に用いるターミナルアダプタの構成を説明する。図1において、円内に示す同一の符号は、同一の信号線上の信号を示している。

【0018】ターミナルアダプタ1は、ISDNインタフェース回路11と、B1チャンネル同期パターン3検出回路12B1と、B2チャンネル同期パターン3検出回路12B2と、レイヤ1再設定手段13と、Bチャンネルデータ蓄積回路14と、データ蓄積入力制御回路15と、リセット回路16と、コマンド受信回路19と、制御回路21と、同期パターン送出回路22と、コマンド送出回路23と、切替回路17、18、20、24、25とから構成される。

【0019】ISDNインタフェース回路11は、ターミナルアダプタ11とISDN交換機5との間でインターフェースを取る。

【0020】B1チャンネル同期パターン3検出回路12B1は、相手側ターミナルアダプタからB1チャンネル上を送られてきたB1チャンネル同期パターン3を検出する。

【0021】B2チャンネル同期パターン3検出回路12B2は、相手側ターミナルアダプタからB2チャンネル上を送られてきたB2チャンネル同期パターン3を検出する。

【0022】レイヤ1再設定手段13は、レイヤ1の断検出後レイヤ1の復旧時にレイヤ1のバルク同期を再設定する処理を実行する手段であり、ディレー値測定結果蓄積回路131と、擬似パターン3発生回路132と、切替回路133、134とを有している。レイヤ1再設定手段13は、呼設定時処理時におけるB1チャンネル同期パターン3およびB2チャンネル同期パターン3から、

両チャンネル間の遅延量の差（ディレー値）を測定し、測定結果をデータ蓄積入出力制御回路15へ出力するとともに、該測定値を蓄積しておき、レイヤ1再設定時にこのデータをデータ蓄積入出力制御回路15へ出力する。

【0023】Bチャンネルデータ蓄積回路14は、ISDNインタフェース回路11から受信したBチャンネルデータを一時的に記憶する回路であり、バルク通信を行うチャンネル数を n とすると、 $(n-1)$ 個のFIFOを用いて構成される。

【0024】データ蓄積入出力制御回路15は、受信したB1チャンネルデータ、B2チャンネルデータをBチャンネルデータ蓄積回路14の複数のFIFOへ振り分ける処理、それぞれのFIFOに書きこまれたデータを所定のタイミングおよび通信速度で読み出し、データ通信端末に送り出す処理、ならびに、B1チャンネルとB2チャンネルのディレー値に基づいてターミナルアダプタ1からISDN交換網5のバルク接続された各チャンネルへ送出する各セルのタイミングを調整するバルク同期確立処理の制御を行う。

【0025】切替回路17は、データ蓄積入出力制御回路15からの制御によって、Bチャンネルデータ蓄積回路14のFIFOから読み出したデータを選択して切替回路182に送出する。

【0026】コマンド受信回路19は、同期確認データ作成コマンドまたは同期確認データとループ作成コマンドを受信する回路である。

【0027】切替回路20は、データ通信端末3からの信号線SL24を介して受信したデータと切替回路18からのデータのいずれかを選択して、切替回路24へ出力する。

【0028】制御回路21は、信号線SL2、信号線SL24からの信号②、④が入力され、信号⑤、⑦を信号線SL5、SL7に出力する。

【0029】同期パターン送出回路22は、同期パターン1、2、3をISDN交換網5へ出力する。

【0030】コマンド送信回路23は、同期確認データ作成コマンドまたは同期確認データとループ作成コマンドを送出する回路である。

【0031】切替回路24は、コマンド送出回路23からのデータと切替回路20からのデータを選択して切替回路25へ出力する。

【0032】切替回路25は、切替回路24からのデータと同期パターン送出回路22からのデータを選択してISDNインタフェース回路11へ出力する。

【0033】このような構成を有するターミナルアダプタ1において、発着信の呼接続方法について説明する。発信時には、制御回路21は、データ通信端末装置3から信号線SL21を介して起動がかかり、ISDN回線NL1からの着信には、制御回路21は、ISDNインタフェース回路11、信号線SL22を介して起動が

かる。制御回路21は、信号線SL22、ISDNインタフェース回路11を介し、ISDN回線NL1、NL2のDチャンネルを用いて、各チャンネル毎にISDN交換網5と発着信接続（呼接続）処理を実行する。発着信接続完了後、ターミナルアダプタ1は、バルク同期確立シーケンス処理を実行する。

【0034】制御回路21は、信号線SL27を介して同期パターン送出回路22を起動し、信号線SL26の論理レベルをB1チャンネルへ、信号線SL28の論理レベルをB2チャンネルへ送出するよう指示する。

【0035】一方、ISDNインタフェース回路11からは、信号線SL35を介して、図3に示すようなB1チャンネル、B2チャンネル送出タイミング信号SL24を送出する。同期パターン送出回路22は、この送出タイミング信号を検出して、信号線SL26、SL28の論理レベルを、信号線SL31、切替回路25、信号線SL34、ISDN交換網5を介し、相手側のターミナルアダプタに送出する。すなわち、この状態では、切替回路25において、信号線SL34は信号線SL31に接続されている。

【0036】制御回路21は、B1チャンネルへ同期パターン1を送出する場合には、信号線SL26を論理レベル“0”とし、信号線SL28を論理レベル“1”とする。また、B2チャンネルへ同期パターン1を送出する場合には、信号線SL26を論理レベル“1”とし、信号線SL28を論理レベル“0”とする。

【0037】続いて同期パターン送出回路22は、図3に示すB1チャンネル8ビット、B2チャンネル8ビットのデータビットを全て“0”として、信号線SL31、切替回路25、信号線SL34、ISDNインタフェース回路11、ISDN回線NL1、NL2、ISDN交換網5を介し、相手側のターミナルアダプタに送出する。

【0038】すなわち、同期パターン1は、B1チャンネルのデータが“0”であり、B2チャンネルのデータが“1”のパターンを有している。

【0039】B1チャンネルおよびB2チャンネルに同期パターン2を送出する場合には、信号線SL26、SL28を双方とも論理レベル“1”にする。続いて同期パターン送出回路22は、図3に示すB1チャンネル8ビット、B2チャンネル8ビットのデータビットを全て“1”として、同期パターン1と同様の経路で相手側のターミナルアダプタに送出する。

【0040】すなわち、同期パターン2は、B1チャンネルのデータが“1”であり、B2チャンネルのデータが“1”のパターンを有している。

【0041】B1チャンネルおよびB2チャンネルに同期パターン3を送出する場合には、信号線SL6を介して同期パターン送出回路22に起動をかける。同期パターン送出回路22は、図3に示すB1チャンネル8ビット、B2チャンネル8ビットのデータビットを全て“0”とし

て、同期パターン１、２と同様の経路で相手側のターミナルアダプタに送出する。

【００４２】すなわち、同期パターン３は、Ｂ１チャンネルのデータが“０”であり、Ｂ２チャンネルのデータが“０”のパターンを有している。

【００４３】同期パターン送出回路２２は、同期パターン３を送出後、信号線ＳＬ３２を介して切替回路２５に切替指示を与える。切替回路２５は、切替指示により信号線ＳＬ３４への接続を信号線ＳＬ３１から信号線ＳＬ３３に切替える。すなわち、同期パターン３を送出した後は、信号線ＳＬ３４には切替回路２４からの信号が供給されることになる。

【００４４】次に、同期パターン１および２の検出方法について説明する。相手側ターミナルアダプタから送出される同期パターン１および２は、ＩＳＤＮ交換網５、ＩＳＤＮ回線ＮＬ１、ＩＳＤＮインタフェース回路１１を介し、信号線ＳＬ２２経由で制御回路２１に、信号線ＳＬ３５経由でＢ１チャンネル同期パターン３検出回路１２Ｂ１とＢ２チャンネル同期パターン３検出回路１２Ｂ２に、信号線ＳＬ４４経由でＢチャンネルデータ蓄積回路１４および切替回路１７に入力される。

【００４５】制御回路２１は、信号線ＳＬ３５から送られる送出タイミング信号ＳＬ２４により、信号線ＳＬ４４から同期パターン１および同期パターン２を検出する。

【００４６】Ｂ１チャンネル同期パターン３検出回路１２Ｂ１およびＢ２チャンネル同期パターン３検出回路１２Ｂ２は、信号線ＳＬ６を介して制御回路２１から与えられる起動信号により受信起動し、同期パターン３を受信した場合、信号線ＳＬ３７およびＳＬ３８を介してデータ蓄積入出力制御回路１５に通知する。

【００４７】データ蓄積入出力制御回路１５は、Ｂ１チャンネル同期パターン３検出回路１２Ｂ１とＢ２チャンネル同期パターン３検出回路１２Ｂ２の双方から同期パターン３検出通知を受信すると、信号線ＳＬ４１を介して制御回路２１に通知する。こうして同期確立シーケンス処理を終了し、データ通信を開始する。

【００４８】この同期確立シーケンス処理の終了後、データ通信時にレイヤ１に瞬断障害を検出した場合には、レイヤ１再設定手段１５において、同期確立シーケンス処理と同じ再同期確立シーケンス処理を行わずに、再同期を確立する。以下、この再同期確立方法について説明する。

【００４９】図２を用いて、本発明の呼設定時の同期確立シーケンスとレイヤ１瞬断検出時の同期再確立シーケンスを説明する。通常は網内のディレー値は変化しないので、レイヤ１瞬断検出のたびに同期確立シーケンス処理を行い、ディレー値を測定してデータ蓄積入出力制御回路１５に渡すのは無駄である。

【００５０】図１に示したレイヤ１再設定手段１３およ

びリセット回路１６が本発明により追加された回路である。ディレー値測定結果蓄積回路１３１は、Ｂ１（又はＢ２）チャンネルの同期パターン３検出からＢ２（又はＢ１）チャンネルの同期パターン３検出までの値を測定し、測定したディレー値のデータをメモリに蓄積する。

【００５１】信号線ＳＬ５から入力される切替回路１３３と切替回路１３４を制御する信号⑤は、通常はレベル“０”に設定され、信号線ＳＬ７から入力される疑似パターン３発生回路１３２とディレー値測定結果蓄積回路１３１を制御する信号⑥も通常はレベル“０”に設定される。

【００５２】ここで、図２０のステップＳ２０１に示すようにレイヤ１の瞬断を検出し、ステップＳ２０２に示すように再度レイヤ１が確立したとき、信号⑤が“０”から“１”に切り替えられ、これによりリセット回路１６がデータ蓄積入出力制御回路１５およびＢチャンネルデータ蓄積回路１４にリセットをかけると（Ｓ２０３）、信号⑥が“０”から“１”に切り替わり、類似パターン３発生回路１３２がディレー値測定結果蓄積回路１３１に蓄積された呼設定時に測定したディレー値を読み出し（Ｓ２０４）、疑似パターン３発生回路１３２からあたかもはじめから同期確立シーケンスを行ったかのように同期パターン３検出信号を発生し、切替回路１３３および切替回路１３４へ出力する（Ｓ２０５）。

【００５３】データ蓄積入出力制御回路１５は、この同期パターン３を用いて、同期を再設定し、通信を継続する。

【００５４】このとき、レイヤ１瞬断検出時からディレー値を再設定するまでに必要な時間は、従来のように再び同期シーケンス処理をする必要がないので、最大で３２５ミリ秒である。

【００５５】

【発明の効果】本発明によれば、Ｂ１チャンネルとＢ２チャンネルとの受信データの伝送遅延時間の差を測定しその値を蓄積することによって、レイヤ１に瞬断障害が発生した後復旧したときに、呼接続時バルク同期確立シーケンスと同じ再同期確立シーケンス処理を行うことなく、レイヤ１のバルク同期を再設定することが可能になるので、レイヤ１瞬断障害発生時の通信不可時間を３２５ミリ秒以下に軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明にかかるターミナルアダプタの構成を示すブロック図。

【図２】 本発明にかかる呼設定時の同期処理とレイヤ１瞬断検出時の同期再設定処理を説明するシーケンス図。

【図３】 Ｂ１チャンネルおよびＢ２チャンネルのデータタイミングを説明するタイミング図。

【図４】 データ通信端末間をＩＳＤＮ交換網で接続した通信システムの構成を説明する図。

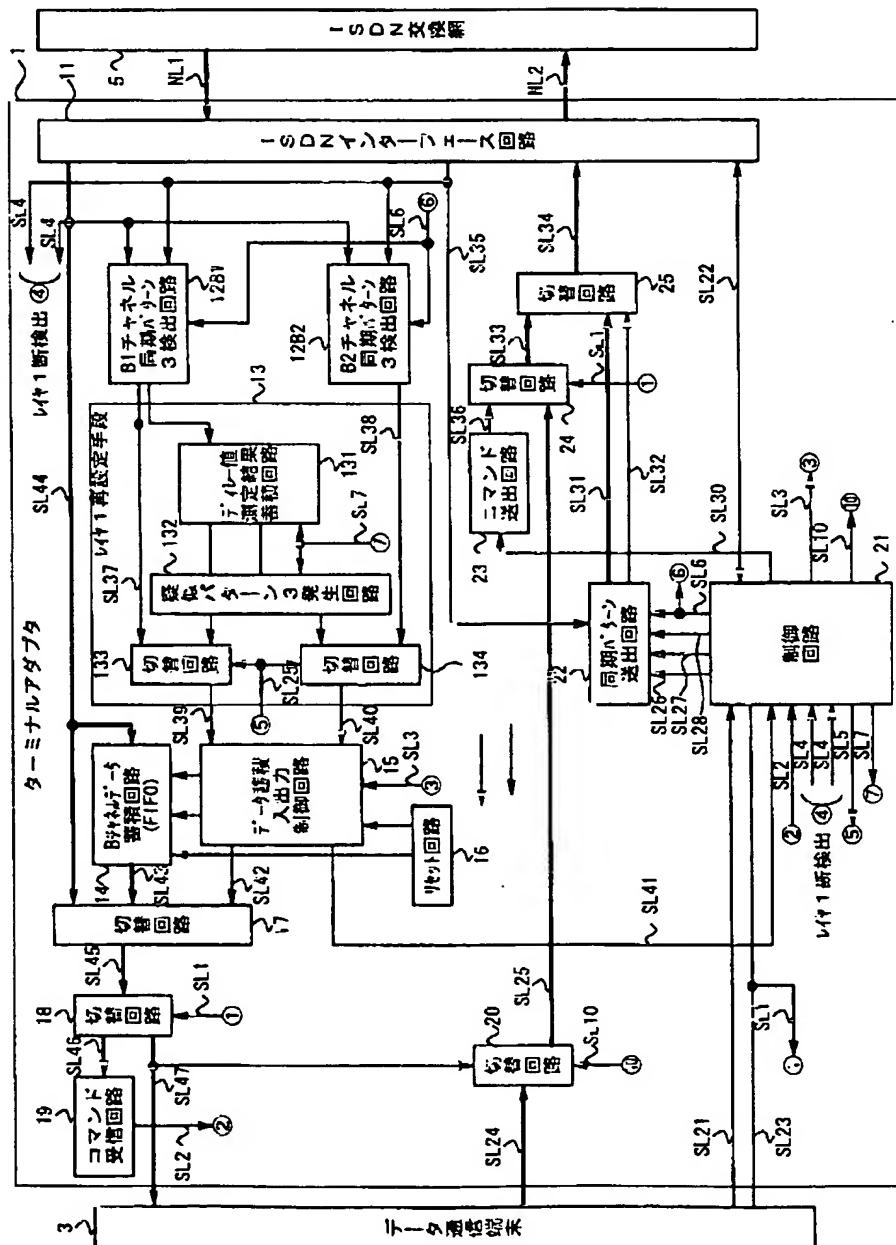
【図5】 従来の呼設定時の同期処理とレイヤ1瞬断検出時の再同期処理を説明するシーケンス図。

【符号の説明】

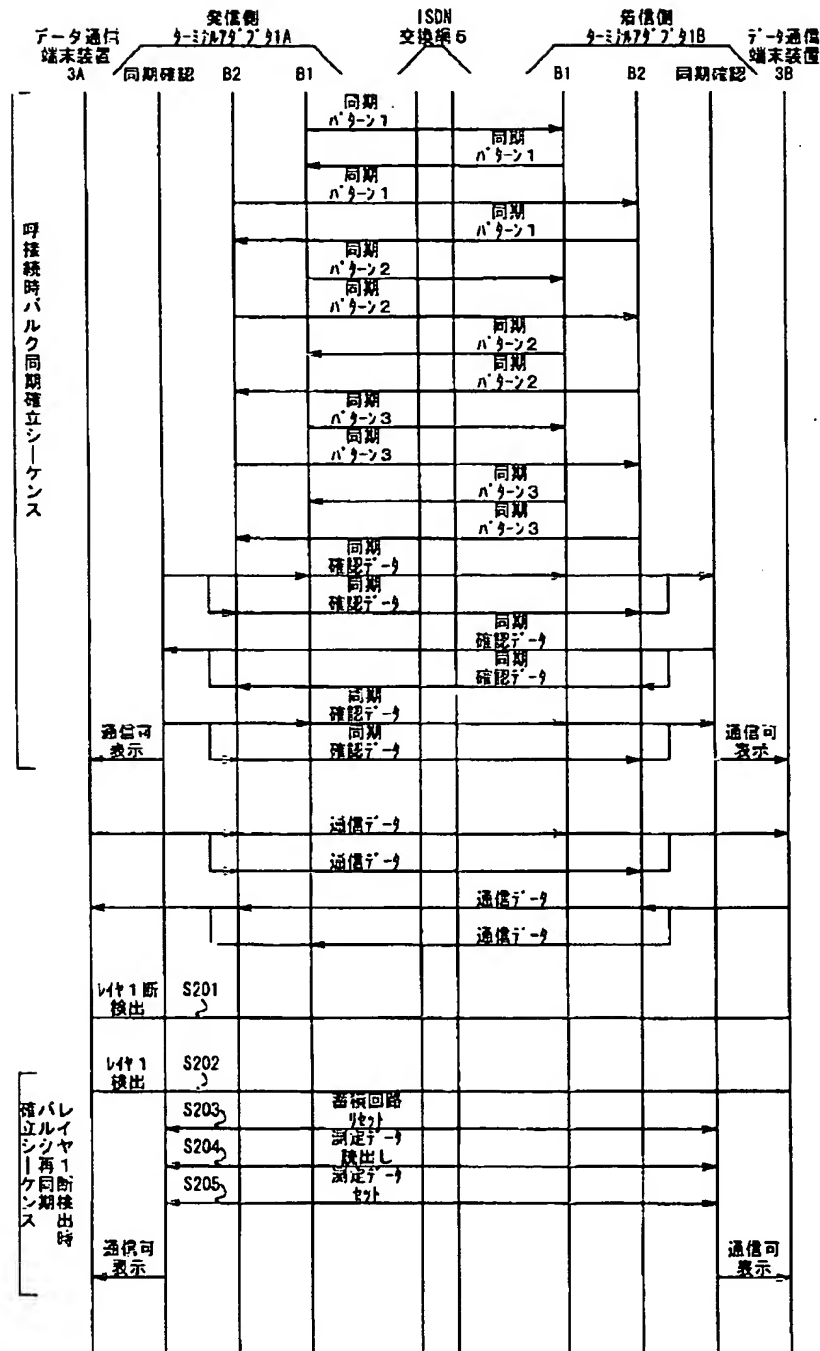
- 1 ターミナルアダプタ
3 データ通信端末
5 ISDN交換網（高速デジタル専用線）
11 ISDNインタフェース回路
12 Bチャンネル同期パターン3検出回路
13 レイヤ1再設定手段
14 Bチャンネルデータ蓄積回路（FIFO）

- 15 データ蓄積入出力回路
16 リセット回路
17, 18, 20, 24, 25, 133, 134 切替回路
19 コマンド受信回路
21 制御回路
22 同期パターン送出回路
23 コマンド送出回路
131 デリレー値測定結果蓄積回路
132 擬似パターン3発生回路

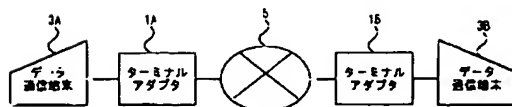
【図1】



【図2】

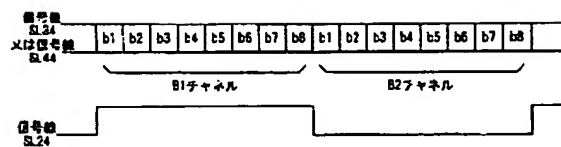


【図4】

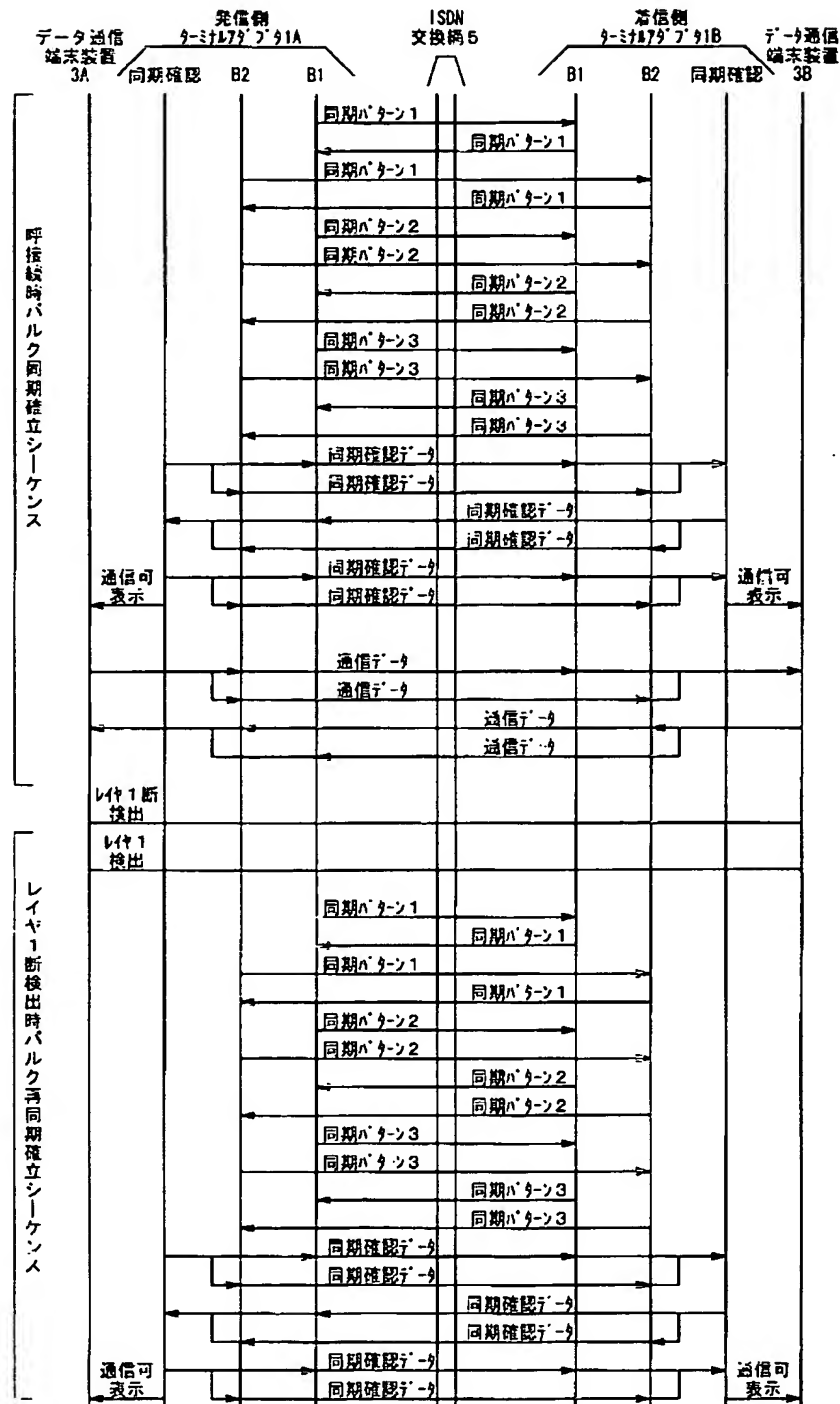


!(S) 001-237912 (P2001-237912A)

【図3】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.